

Original document

MECHANISM FOR PRESSING WATER OF WEB

Patent number: JP2003119685
 Publication date: 2003-04-23
 Inventor: BANDO TAKASHI; TAKEGUCHI NORIAKI; TAKEDA TOSHINORI
 Applicant: MITSUBISHI HEAVY IND LTD
 Classification:
 - international: D21F3/00
 - european:
 Application number: JP20010313085 20011010
 Priority number(s):

Also published as

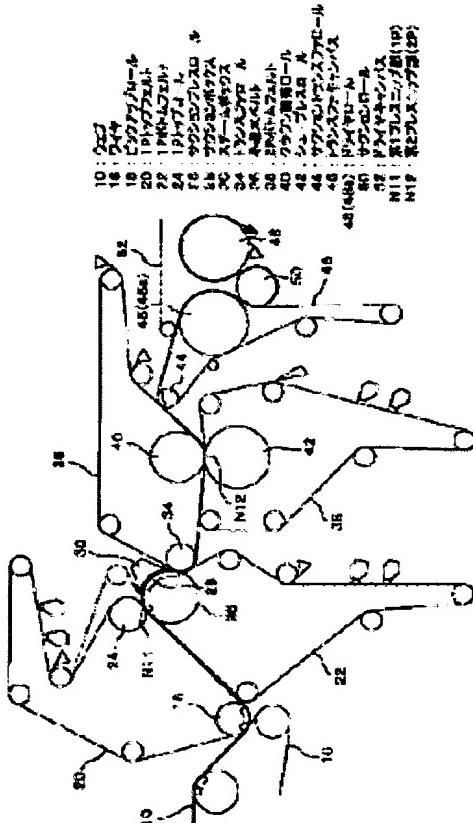
JP200311968

[View INPADOC patent family](#)

Abstract of JP2003119685

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a mechanism for pressing water of a web having a compact constitution and excellent maintainability, capable of affording high dehydrating performances and suitably used for producing paper requiring smoothness of the top surface such as kraft paper or a white board.

SOLUTION: This mechanism for pressing water of the web 10 is designed to make suction force act on the peripheral surface of a bottom roll 26 over the range of a first press nip part N11 to a nip part with a transfer roll 34 with a suction box 28, prevent rewetting of the web 10, bring the top surface of the web 10 into contact with a water-impermeable belt 36 in a second press nip part N12 and press the web 10 from the upper and the lower sides with a crown regulating roll 40 and a shoe press roll 42 to thereby provide high dehydrating power. The top surface of the web 10 is resultantly smoothed. The crown regulating roll 40 is arranged at a lower level than that of the transfer roll 34 to suppress the height of the whole apparatus. The installation position of the shoe press roll 42 is located at a low level.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS**[Claim(s)]**

[Claim 1] The loop-formation-like 1st felt in contact with the bottom side of the web it runs, and the 2nd felt of the shape of a loop formation whose above-mentioned web contacts the top side of the above-mentioned web and is pinched between the 1st felt of the above, The bottom roll around which it is arranged inside the 1st felt of the above, and the 1st felt of the above was wound almost, The top roll which is arranged inside the 2nd felt of the above, collaborates with the above-mentioned bottom roll, and squeezes the above-mentioned web through the 1st felt of the above, and the 2nd felt of the above, The transfer roll arranged by approaching the above-mentioned bottom roll in the downstream of the nip section of the above-mentioned bottom roll and the above-mentioned top roll, The non-water penetration belt of the shape of a loop formation which is almost wound around the above-mentioned transfer roll, contacts the top side of the above-mentioned web in the nip section of the above-mentioned bottom roll and the above-mentioned transfer roll, and receives the above-mentioned web from the 1st felt of the above, The suction box which it is prepared [suction box] in the above-mentioned bottom roll, and makes a suction force act on the peripheral surface of the above-mentioned bottom roll in the range of a up to near the nip section of the above-mentioned bottom roll and the above-mentioned transfer roll from [near the nip section of the above-mentioned bottom roll and the above-mentioned top roll], The crown adjustment roll around which it is caudad arranged rather than the above-mentioned transfer roll by the inside of the above-mentioned non-water penetration belt, and the above-mentioned non-water penetration belt was wound almost, The 3rd felt of the shape of a loop formation whose above-mentioned web contacts the bottom side of the above-mentioned web and is pinched between the above-mentioned non-water penetration belts, The web **** device characterized by having the shoe press roll which is arranged inside the 3rd felt of the above, collaborates with the above-mentioned crown adjustment roll, and squeezes the above-mentioned web through the above-mentioned non-water penetration belt and the 3rd felt of the above.

[Claim 2] The web **** device according to claim 1 which the above-mentioned transfer roll is pressurized to the above-mentioned bottom roll, and is characterized by the above-mentioned web being squeezed by collaboration with the above-mentioned transfer roll and the above-mentioned bottom roll through the above-mentioned non-water penetration belt and the 1st felt of the above.

[Claim 3] The transfer roll with a suction device arranged by approaching transit Rhine of the above-mentioned non-water penetration belt in the downstream of the nip section of the above-mentioned crown adjustment roll and the above-mentioned shoe press roll, The 1st canvas of the shape of a loop formation which is almost wound around the above-mentioned transfer roll with a suction device, contacts the bottom side of the above-mentioned web, and receives the above-mentioned web from the above-mentioned non-water penetration belt, The web **** device according to claim 1 or 2 which is equipped with the dryer roll around which it is arranged inside the 1st canvas of the above, and the 1st canvas of the above was wound almost, and is characterized by setting up the travel speed of the 1st canvas of the above quickly rather than the travel speed of the above-mentioned non-water penetration belt.

[Claim 4] The web **** device according to claim 3 which is equipped with the 2nd canvas of the shape of a loop formation which external surface is almost rolled by the above-mentioned dryer roll, and receives the above-mentioned web from the 1st canvas of the above, and the suction roll around which it is arranged under the above-mentioned dryer roll, and the inside of the 2nd canvas of the above was wound almost, and is characterized by to set up the travel speed of the 2nd canvas of the above quickly rather than the travel speed of the 1st canvas of the above.

[Claim 5] The web **** device according to claim 1 or 2 carry out having had the dryer roll around which it is arranged at the downstream of the nip section of the above-mentioned crown adjustment roll and the above-mentioned shoe press roll, and the external surface of the above-mentioned non-water-penetration belt was wound almost, the suction roll arranged under the above-mentioned dryer roll, and the loop-formation-like canvas around which external surface is almost wound around by the above-mentioned dryer roll, and the inside was almost wound by the above-mentioned suction roll as the description.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-119685

(P2003-119685A)

(43)公開日 平成15年4月23日(2003.4.23)

(51)Int.Cl.⁷

D 21 F 3/00

識別記号

F I

D 21 F 3/00

テ-マ-ト*(参考)

4 L 0 5 5

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全10頁)

(21)出願番号 特願2001-313085(P2001-313085)

(22)出願日 平成13年10月10日(2001.10.10)

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 坂東 貴司

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業
株式会社紙・印刷機械事業部内

(72)発明者 竹口 輝明

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業
株式会社紙・印刷機械事業部内

(74)代理人 100092978

弁理士 真田 有

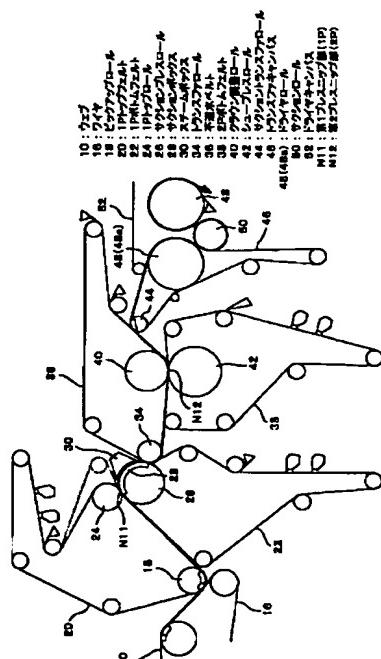
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ウェブ排水機構

(57)【要約】

【課題】 コンパクトな構成で且つメンテナンス性に優れ、しかも高い脱水性能を得ることができ、さらにクラフト紙や白板等のトップ面の平滑性が要求される紙の製造に用いて好適のウェブ排水機構を提供する。

【解決手段】 第1プレスニップ部N11からトランスファロール34とのニップ部までの範囲にわたってサクションボックス28によりボトムロール26の周面に吸引力を作用させてウェブ10の再湿潤を防止するとともに、第2プレスニップ部N12ではウェブ10のトップ面に不透水ベルト36を接触させクラウン調整ロール40とシューブレスロール42とにより上下から圧搾することで高い脱水力を得るとともにウェブ10のトップ面を平滑にする。また、クラウン調整ロール40はトランスファロール34よりも下方に配置して、装置全体の高さを抑えるとともにシューブレスロール42の設置位置を低位置にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 走行するウェブのボトム面に接触するループ状の第1フェルトと、
上記ウェブのトップ面に接触して上記第1フェルトとの間で上記ウェブを挟むループ状の第2フェルトと、
上記第1フェルトの内側に配置され上記第1フェルトを巻き掛けられたボトムロールと、
上記第2フェルトの内側に配置され上記ボトムロールと協働して上記第1フェルトと上記第2フェルトとを介して上記ウェブを圧搾するトップロールと、
上記ボトムロールと上記トップロールとのニップ部の下流側において上記ボトムロールに近接して配置されたトランスマロールと、
上記トランスマロールに巻き掛けられ、上記ボトムロールと上記トランスマロールとのニップ部において上記ウェブのトップ面に接触して上記第1フェルトから上記ウェブを受け取るループ状の不透水ベルトと、
上記ボトムロールに設けられ上記ボトムロールと上記トップロールとのニップ部近傍から上記ボトムロールと上記トランスマロールとのニップ部近傍までの範囲で上記ボトムロールの周面に吸引力を作用させるサクションボックスと、
上記不透水ベルトの内側で上記トランスマロールよりも下方に配置され上記不透水ベルトを巻き掛けられたクラウン調整ロールと、
上記ウェブのボトム面に接触して上記不透水ベルトとの間で上記ウェブを挟むループ状の第3フェルトと、
上記第3フェルトの内側に配置され上記クラウン調整ロールと協働して上記不透水ベルトと上記第3フェルトとを介して上記ウェブを圧搾するシュープレスロールとを備えたことを特徴とする、ウェブ排水機構。

【請求項2】 上記トランスマロールが上記ボトムロールに対して加圧され、上記トランスマロールと上記ボトムロールとの協働により上記不透水ベルトと上記第1フェルトとを介して上記ウェブが圧搾されることを特徴とする、請求項1記載のウェブ排水機構。

【請求項3】 上記クラウン調整ロールと上記シュープレスロールとのニップ部の下流側において上記不透水ベルトの走行ラインに近接して配置されたサクション機構付きトランスマロールと、

上記サクション機構付きトランスマロールに巻き掛けられ、上記ウェブのボトム面に接触して上記不透水ベルトから上記ウェブを受け取るループ状の第1キャンバスと、

上記第1キャンバスの内側に配置され上記第1キャンバスを巻き掛けられたドライヤロールとを備え、

上記不透水ベルトの走行速度よりも上記第1キャンバスの走行速度が速く設定されていることを特徴とする、請求項1又は2記載のウェブ排水機構。

【請求項4】 外面を上記ドライヤロールに巻き掛けら

れ上記第1キャンバスから上記ウェブを受け取るループ状の第2キャンバスと、

上記ドライヤロールの下方に配置され上記第2キャンバスの内面を巻き掛けられたサクションロールとを備え、上記第1キャンバスの走行速度よりも上記第2キャンバスの走行速度が速く設定されていることを特徴とする、請求項3記載のウェブ排水機構。

【請求項5】 上記クラウン調整ロールと上記シュープレスロールとのニップ部の下流側に配置され上記不透水ベルトの外面を巻き掛けられたドライヤロールと、

上記ドライヤロールの下方に配置されたサクションロールと、
外面を上記ドライヤロールに巻き掛けられ内面を上記サクションロールに巻き掛けられたループ状のキャンバスとを備えたことを特徴とする、請求項1又は2記載のウェブ排水機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、抄紙機のウェブ排水機構に関する。

【0002】

【従来の技術】 抄紙機のワイヤパートの後工程にはウェブ排水機構（プレスパート）が設けられている。ウェブ排水機構には対向して配置された一対のプレスロールが一又は複数組み設けられ、これらプレスロール間のニップ部にワイヤパートで紙層形成されたウェブ（湿紙）を吸水性のフェルトとともに通すことで、ウェブを圧搾して脱水するようになっている。

【0003】 ウェブ排水機構の構成に関しては従来種々の提案がなされている。一例として、特開昭59-64455号公報に開示されたウェブ排水機構では、図4に示すように、片面にフェルト71を接触させ、他の面に不透水性のベルト72を接触させた状態でウェブ70をプレスロール73、74間のニップ部（第2のプレスニップ部）N32に通すようにしている。この構成によれば、プレスニップ部N32の下流側においてウェブ70を不透水性のベルト72に随伴させることによってウェブ70の再湿潤を防止することができる。

【0004】 また、特開平8-13372号公報に開示されたウェブ排水機構では、図5に示すようにプレスニップ部N41を形成する一対のプレスロール81、82のうちトップロール82にサクションボックス83を設けてウェブ80を吸引し、ウェブ80をトップフェルト84に随伴させるとともに、サクションボックス83による吸引領域をウェブ80が巻回されている領域全域に拡大している。この構成によれば、トップフェルト84からウェブ80への水分の戻りによるウェブ80の再湿潤を防止することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の

従来技術にはそれぞれ次のような課題がある。まず、図4に示す構成のウェブ排水機構では、第1のプレスニップ部N31を形成する一对のプレスロール75、76のうちボトムロール76のサクションボックス77によりウェブ70を吸引してウェブ70をボトムフェルト78に随伴させ、続いてトランスファロール79によりウェブ70をボトムフェルト78からベルト72に移送しているが、ボトムロール76とトップロール75とのプレスニップ部N31を出てからベルト72に移送されるまでの間に、ボトムフェルト78からウェブ70への水分の戻りによってウェブ70が再湿潤してしまう。

【0006】また、図4に示す構成では、第2のプレスニップ部N32において、プレスロールとして上側にシープレスロール73を配置して下側に溝付きロール74を配置しているが、何れかのロールの撓みが大きい場合には、軸方向に適正な圧力分布を得ることができず、所望の脱水性能を得ることができない。さらに、シープレスロール73はプランケットを定期的に交換する必要があり、その際には内部の潤滑油を処理する必要があるが、このような高位置にシープレスロール73が設置されるとプランケットの交換作業も油の処理作業も容易ではない。

【0007】一方、図5に示す構成のウェブ排水機構は、一般にトライニッププレスと呼ばれる構成のものであるが、この構成では、第2、第3のプレスニップ部N42、N43においてウェブ80のボトム面が平滑なセンターロール85に接するために、最終製品はボトム面が平滑なものになってしまふ。板紙、特に良質の原料を使用して抄紙されたクラフト紙や白紙等は、ボトム面よりもトップ面の平滑性が求められるが、このためには、さらに別のプレスニップ部を設けて平滑なロールによってウェブ80のトップ面をプレスする必要があり、装置が複雑且つ大型化してしまう。

【0008】このようにウェブ排水機構における各機器の構成や配置は、ウェブの脱水性能や最終製品の品質、さらには装置全体の大きさやメンテナンス性等に大きく影響しており、従来のウェブ排水機構には何れかの点において何らかの課題があった。この場合、課題になっている部分の機器構成や配置を他の従来技術と置換することによって課題を解決することが考えられるが、一部の改良が他の部分に影響を与えることもあり、例えば脱水性能は改善したもののメンテナンス性が低下したり装置が大型化したりする可能性もある。つまり、一部を単に他の従来技術に置換しただけでは全体として上記の要求を全て満足することはできない。したがって、ウェブの脱水性能や最終製品の品質、装置の大きさやメンテナンス性等の全ての要求項目を満足させるためには、一部の構成に着目するのではなく、装置全体の構成に着目して各機器の構成や配置を決定する必要がある。

【0009】本発明は、このような課題に鑑み創案され

たもので、コンパクトな構成で且つメンテナンス性に優れ、しかも高い脱水性能を得ることができ、さらにクラフト紙や白板等のトップ面の平滑性が要求される紙の製造に用いて好適のウェブ排水機構を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のウェブ排水機構はその構成において以下の特徴を有している。すなわち、走行するウェブのボトム面に接触するようにループ状の第1フェルトが配置され、上記ウェブのトップ面に接触して上記第1フェルトとの間で上記ウェブを挟むようにループ状の第2フェルトが配置されるとともに、上記第1フェルトの内側に配置されたボトムロールに上記第1フェルトが巻き掛けられ、上記第2フェルトの内側に配置されたトップロールと上記ボトムロールとの協働により上記第1フェルトと上記第2フェルトとを介して上記ウェブが圧搾される（第1のプレスニップ部）。上記ボトムロールにはサクションボックスが設けられ、上記サクションボックスは、上記ボトムロールと上記トップロールとのニップ部近傍から上記ボトムロールと後述するトランスファロールとのニップ部近傍までの範囲で上記ボトムロールの周面に吸引力を作用させる。

【0011】上記トランスファロールは、上記ボトムロールと上記トップロールとのニップ部の下流側において上記ボトムロールに近接して配置され、上記トランスファロールにはループ状の不透水ベルトが巻き掛けられている。そして、上記ボトムロールと上記トランスファロールとのニップ部において上記不透水ベルトが上記ウェブのトップ面に接触して上記第1フェルトから上記不透水ベルトへ上記ウェブが移送される。上記不透水ベルトは、上記トランスファロールよりも下方に配置されたクラウン調整ロールに巻き掛けられ、上記トランスファロールの下方に向けて案内される。また、ループ状の第3フェルトが上記ウェブのボトム面に接触して上記不透水ベルトとの間で上記ウェブを挟むように配置され、上記第3フェルトの内側に配置されたシープレスロールと上記クラウン調整ロールとの協働により上記不透水ベルトと上記第3フェルトとを介して上記ウェブが圧搾される（第2のプレスニップ部）。

【0012】上記のように上記ボトムロールと上記トップロールとのニップ部近傍から上記ボトムロールと上記トランスファロールとのニップ部近傍までの範囲で上記ボトムロールの周面に吸引力を作用させることにより、上記第1フェルトに吸水された水が上記サクションボックスに吸引され、第1のプレスニップ部後における上記第1フェルトから上記ウェブへの再湿潤が防止される。また、上記シープレスロールを第2のプレスニップ部のボトム側に配置することにより、上記シープレスロールの溝に脱水された水の処理が容易になり、上記シ

ープレスロールから上記第3フェルトへの再潤湿を防止することができ、上記第3フェルトの吸水効率の低下が防止される。

【0013】また、上記クラウン調整ロールを上記トランスマーチロールよりも下方に配置することで、第2プレスニップ部の高さが抑えられ全体がコンパクトになるとともに、さらにボトム側に上記シュープレスロールが配置されることで上記シュープレスロールの設置位置が低位置となり、プランケットの交換やその際の油処理の作業性が向上する。

【0014】上記の本発明のウェブ排水機構の構成において、さらに以下の特徴的な構成を付加することも好ましい。すなわち、上記トランスマーチロールを上記ボトムロールに対して加圧する。これにより、上記トランスマーチロールと上記ボトムロールとの協働により上記不透水ベルトと上記第1フェルトとを介して上記ウェブが圧搾され、圧搾により上記ウェブから脱水された水は上記サクションボックスにより吸引されるので、上記ウェブの脱水性能がさらに向上する。

【0015】また、上記ウェブのドライヤパートへの搬送には次のような構成を用いるのが好ましい。すなわち、第2のプレスニップ部の下流側において上記不透水ベルトの走行ラインに近接して配置されたサクション機構付きトランスマーチロールと最初のドライヤロールとにループ状の第1キャンバスを巻き掛け、上記不透水ベルトから上記第1キャンバスへ上記ウェブを移送する。その際、上記不透水ベルトの走行速度よりも上記第1キャンバスの走行速度を速く設定する。このような構成により、上記サクション機構付きトランスマーチロールによる吸引によって上記不透水ベルトから上記第1キャンバスへ上記ウェブが確実に移送され、また、上記不透水ベルトと上記第1キャンバスとの速度差によってより確実に上記ウェブの移送が行われる。

【0016】この場合、より好ましくは、最初のサクションロールを上記ドライヤロールの下方に配置し、サクションロールに巻き掛けられたループ状の第2キャンバスの外面を上記ドライヤロールに巻き掛け、上記第1キャンバスから上記第2キャンバスへ上記ウェブを移送する。その際、上記第1キャンバスの走行速度よりも上記第2キャンバスの走行速度を速く設定する。このような構成により、上記第1キャンバスと上記第2キャンバスとの速度差によってより確実に上記ウェブの移送が行われる。なお、上記第2キャンバスに移送された上記ウェブは、ドライヤロールとサクションロールとが交互に上下に配置（オールトップドライヤ配置）され、これらドライヤロール及びサクションロールに上記第2キャンバスが順次巻き掛けられることにより、上記第2キャンバスに案内されながらドライヤロールとサクションロールとを順次回して次第に乾燥していく。

【0017】さらに、次のような構成を用いて上記ウェ

ブをドライヤパートへ搬送することも可能である。すなわち、最初のドライヤロールを上記クラウン調整ロールと上記シュープレスロールとのニップ部の下流側に配置して、上記不透水ベルトの外面を上記ドライヤロールに巻き掛けする。また、上記ドライヤロールの下方にサクションロールを配置し、上記ドライヤロールと上記サクションロールとを繋ぐように、ループ状のキャンバスの外面を上記ドライヤロールに巻き掛け、その内面を上記サクションロールに巻き掛けする。このような構成によっても上記不透水ベルトと上記ドライヤロールとの表面の平滑性や密度の差により、上記ウェブは上記不透水ベルトから上記ドライヤロールへ確実に移送され、上記キャンバスにより上記ドライヤロールから上記サクションロールへと移送されていく。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。

(A) 第1実施形態

図1は本発明の第1実施形態にかかるウェブ排水機構の構成を示す正面図である。以下、図1を用いて第1実施形態にかかるウェブ排水機構の構成について説明する。なお、図1中に他よりも太く示すラインがウェブの走行ラインを示している。

【0019】図1において、前工程であるワイヤパートで紙層形成されたウェブ（湿紙）10は、そのトップ面をピックアップロール18によって吸引され、ワイヤ16から剥ぎとられる。そして、ワイヤ16からピックアップロール18に巻き掛けられた1Pトップフェルト（第2フェルト）20に移送され、1Pトップフェルト20によりトップ面を担持された状態で1Pトップフェルト20とともに第1プレスニップ部（1P）N11に移送される。第1プレスニップ部N11への移送途中において、ウェブ10のボトム面に1Pボトムフェルト（第1フェルト）22が接触し、ウェブ10は1Pトップフェルト20と1Pボトムフェルト22とに挟持される。

【0020】1Pトップフェルト20はループ状であり、ピックアップロール18、後述の1Pトップロール24を含む複数のガイドロール（フェルトロール）によって案内されている。1Pトップロール24はピックアップロール18よりも上方に配置され、1Pトップフェルト20が上方に向かって走行するようになっている。同様に1Pボトムフェルト22もループ状であり、後述のサクションプレスロール（ボトムロール）26を含む複数のガイドロール（フェルトロール）によって案内されている。サクションプレスロール26は1Pトップロール24に近接して配置されており、1Pトップロール24とサクションプレスロール26とにより第1プレスニップ部N11が形成されている。

【0021】第1プレスニップ部N11では、ウェブ1

0は1Pトップフェルト20と1Pボトムフェルト22とに挟まれた状態で、1Pトップロール24とサクションプレスロール26との協働により上下方向から圧搾され、脱水される。そして、第1プレスニップ部N11の出口において、ウェブ10はサクションプレスロール26のサクションボックス28によって吸引され、1Pトップフェルト20からサクションボックス28側の1Pボトムフェルト22へ移送される。

【0022】サクションボックス28はサクションプレスロール26の内部に設けられており、第1プレスニップ部N11近傍から、サクションプレスロール26と後述するトランスファロール34とのニップ部近傍までの範囲に吸引力を作用させるようになっている。ここではサクションボックス28の真空室は一室であり、内部は大気圧に対して-250~-400mmHg(-330~530hPa)の負圧に設定されている。なお、サクションプレスロール26とトランスファロール34との間には、サクションボックス28に対向して、水分プロファイルの矯正のためのスチームボックス30が設けられている。

【0023】トランスファロール34は、1Pボトムフェルト22の走行方向において第1プレスニップ部N11よりも下流側にサクションプレスロール26に近接して配置されている。トランスファロール34には、ループ状の不透水ベルト36が巻き掛けられており、サクションプレスロール26とトランスファロール34とのニップ部においてウェブ10のトップ面に接触している。不透水ベルト36の表面は平滑であって1Pボトムフェルト22よりも密であることから、ウェブ10は不透水ベルト36に吸着して1Pボトムフェルト22から剥がれ、不透水ベルト36に隨伴する。そして、ウェブ10は不透水ベルト36によりトップ面を担持された状態で不透水ベルト36とともに第2プレスニップ部(2P)N12に搬送される。第2プレスニップ部N12への搬送途中において、ウェブ10のボトム面に2Pボトムフェルト(第3フェルト)38が接触し、ウェブ10は不透水ベルト36と2Pボトムフェルト38とに挟持される。

【0024】不透水ベルト36はループ状であり、トランスファロール34、後述のクラウン調整ロール(CCR)40を含む複数のガイドロール(ベルトロール)によって案内されている。クラウン調整ロール40はトランスファロール34よりもその下端部が下方になるように配置され、不透水ベルト36がトランスファロール34から下方に向かって走行するようになっている。同様に2Pボトムフェルト38もループ状であり、複数のガイドロール(フェルトロール)によって案内されるとともに、外面をクラウン調整ロール40に巻き掛けられている。2Pボトムフェルト38の内側にはシューブレスロール42がクラウン調整ロール40に近接して配置さ

れており、クラウン調整ロール40とシューブレスロール42とにより第2プレスニップ部N12が形成されている。

【0025】シューブレスロール42は、溝が加工されたプランケットを表面に備えるとともに、プランケット内部のセンターシャフト上に油圧で作動するプレスシューを備えており、プレスシューによりプランケットを相手ロール(クラウン調整ロール40)に押し付けることで、相手ロールとの間に幅広いニップを得ることができるようになっている。一方、クラウン調整ロール40は、内部から表面のロールセルを加圧することによって軸方向の撓みを強制的に補正する機能を有しており、相手ロール(シューブレスロール42)との間における軸方向の圧力分布を制御できるようになっている。不透水ベルト36と2Pボトムフェルト38とに挟まれた状態で第2プレスニップ部N12に搬入されたウェブ10は、クラウン調整ロール40とシューブレスロール42との協働により上下方向から幅広いニップ幅で且つ軸方向に適正な圧力分布で圧搾される。圧搾によりウェブ10から脱水された水は、シューブレスロール42の溝に入り、シューブレスロール42の回転に伴って第2プレスニップ部N12から取り除かれる。

【0026】第2プレスニップ部N12の下流側には、不透水ベルト36の走行ラインに近接してサクショントラスファロール(サクション機構付きトランスファロール)44が配置されている。脱水されたウェブ10は、第2プレスニップ部N12の出口ではそのまま不透水ベルト36とともに走行するが、サクショントラスファロール44においてボトム面を吸引され、不透水ベルト36から剥ぎ取られる。そして、不透水ベルト36からサクショントラスファロール44に巻き掛けられたトランスファキャンバス(第1キャンバス)46に移送される。トランスファキャンバス46の走行速度は、不透水ベルト36の走行速度よりも1~5%程度速くされている。

【0027】トランスファキャンバス46はループ状であり、サクショントラスファロール44とともにドライヤパートの第1ドライヤロール48aに巻き掛けられている。ドライヤパートは、ドライヤロール48a、48とサクションロール50とが交互に上下して配置されたオールトップドライヤ配置であり、ウェブ10の走行ラインの上側に配置されたループ状のドライヤキャンバス(第2キャンバス)52が、ドライヤロール48a、48とサクションロール50とに交互に巻き掛けられている。ドライヤキャンバス52の走行速度は、トランスファキャンバス46の走行速度よりも若干(1%以下)速くされている。

【0028】したがって、トランスファキャンバス46にそのボトム面を担持されたウェブ10は、ドライヤロール48aの周面においてさらにそのトップ面をドライ

ヤキャンバス52により覆われ、ドライヤキャンバス52とトランスファキャンバス46とにより挟持された状態でドライヤロール48aによりトランスファキャンバス46側から乾燥される。そして、ドライヤロール48aを通過したウェブ10は、トランスファキャンバス46とドライヤキャンバス52との速度差によってトランスファキャンバス46からドライヤキャンバス52へ受け渡されてサクションロール50へ搬送され、さらにドライヤキャンバス52に案内されながら複数のドライヤロール48とサクションロール50とを順次周回して次第に乾燥していく。

【0029】このような構成により、第1実施形態にかかるウェブ排水機構によれば、ウェブ10の脱水性能、最終製品の品質、装置全体のコンパクトさ、及びメンテナンス性等のウェブ排水機構に要求される何れの項目についても満足のいくものとなっている。まず、ウェブ10の脱水性能について言えば、サクションプレスロール26のサクションボックス28による吸引範囲を、第1プレスニップ部N11の近傍のみならずサクションプレスロール26とトランスファロール34とのニップ部の近傍までの範囲に設定しているので、第1プレスニップ部N11でウェブ10から脱水されて1Pボトムフェルト22に吸水された水をサクションボックス28により吸引して、1Pボトムフェルト22からウェブ10へ再湿潤することを防止することができる。通常、第1プレスニップ部N11への搬入前のウェブ10の纖維率は18%程度で、第1プレスニップ部N11において35%程度まで脱水されるが、仮に1Pボトムフェルト22からウェブ10への再湿潤があると不透水ベルト36へ移送する段階では纖維率は33%程度まで低下してしまう。しかしながら、このように不透水ベルト36に移送するまでの間、サクションボックス28による吸引を行うことで纖維率を35%程度に維持したまま不透水ベルト36に移送することができる。

【0030】また、第2プレスニップ部N12では、クラウン調整ロール40とシュープレスロール42とを組み合わせることで、幅広いニップ幅で且つ軸方向に適正な圧力分布でウェブ10を圧搾することができるので、高い脱水性能を得ることができるとともに纖維の分布も適正なものにすることができます。さらに、シュープレスロール42を第2プレスニップ部N12のボトム側に配置することにより、シュープレスロール42のプランケット表面の溝に脱水された水を容易に処理することができるので、シュープレスロール42から2Pボトムフェルト38への再湿潤を防止することができ、ウェブ10から2Pボトムフェルト38への吸水効率を高めることができます。さらに、第2プレスニップ部N12の出口では、ウェブ10は2Pボトムフェルト38ではなく不透水ベルト36に随伴するので、脱水後のウェブ10の再湿潤も防止することができる。このように第1実施形態

にかかるウェブ排水機構によれば、特に第2プレスニップ部N12において高い脱水性能を得ることができるとともに、各プレスニップ部N11、N12での脱水後の再湿潤を防止することができるので、全体として高い脱水性能を得ることができるるのである。

【0031】また、製品の品質、特に表面の平滑性について言えば、第1実施形態にかかるウェブ排水機構によれば、第2プレスニップ部N12においてウェブ10のトップ面側に平滑な表面を有する不透水ベルト36を接触させて圧搾を行うので、ウェブ10のトップ面を平滑化することができ、トップ面が平滑な製品を製造することができる。その結果、板紙、特に良質の原料を使って紙層形成されたクラフト紙や白板等に対するトップ面の平滑性についての要求も十分に満たすことができる。

【0032】次に、装置全体の構造について言えば、第1実施形態にかかるウェブ排水機構によれば、不透水ベルト36をトランスファロール34から下方に向かって走行させ、第2プレスニップ部N12の位置をトランスファロール34の位置よりも下げることにより、クラウン調整ロール40の設置位置を下げることができる。その結果、装置全体の高さを抑えたコンパクトな構造を実現することができる。

【0033】また、装置のメンテナンスについて言えば、上述のように装置全体の高さが抑えられることにより作業性が向上するとともに、低い位置にシュープレスロール42が設置されるので、プランケットの交換やその際の油処理の作業性が向上する。プランケットは4~9ヶ月で交換が必要になり、また、プランケットの内側には油が充満しているので、第1実施形態にかかるウェブ排水機構のようにシュープレスロール42が低位置に設置されることはメンテナンス性において極めて有利である。

【0034】さらに、第1実施形態にかかるウェブ排水機構によれば、上述の利点に加えてドライヤパートへのウェブ10の移送においても有利な点がある。すなわち、各プレスニップ部N11、N12でプレスされたウェブ10は、ニップ時の残留応力によって伸びようとする傾向がある。第1実施形態にかかるウェブ排水機構では、このウェブ10の伸び傾向を考慮して不透水ベルト36の走行速度よりもトランスファキャンバス46の走行速度を若干速く設定している(ドローをとっている)ので、ウェブ10は不透水ベルト36からトランスファキャンバス46へ安定して移送される。そして、さらにトランスファキャンバス46からドライヤキャンバス52への移送時にもドローをとり、トランスファキャンバス46の走行速度よりもドライヤキャンバス52の走行速度を若干速く設定しているので、ウェブ10の走行はさらに安定するようになる。特に、第1実施形態にかかるウェブ排水機構によれば、不透水ベルト36とトラン

50スファキャンバス46との間の速度差と、トランスファ

キャンバス46とドライヤキャンバス52との間の速度差とを独立して設定することができるので、ウェブ10の伸び傾向に応じて理想的なドローをとることができるのである。

【0035】(B) 第2実施形態

次に、本発明の第2実施形態にかかるウェブ排水機構について図2を用いて説明する。なお、図2においては第1実施形態と同一の部位については同一の符号を付して示している。また、第1実施形態と同一の部位についての説明は省略し、第1実施形態との相違点について重点的に説明する。

【0036】第2実施形態にかかるウェブ排水機構は、第1実施形態の構成にプレスニップ部をさらにもう一箇所付加したことを特徴としている。具体的には、図2に示すように、1Pボトムフェルト22から不透水ベルト36にウェブ10を移送するためのロール56を単なるトランスファロールではなくプレスロールとし、このロール（以下、2Pトップロールという）56とサクションプレスロール26との間にプレスニップ部を設けている。したがって、第2実施形態にかかるウェブ排水機構では、1Pトップロール24とサクションプレスロール26とにより第1プレスニップ部（1P）N21が形成され、2Pトップロール56とサクションプレスロール26とにより第2プレスニップ部（2P）N22が形成され、クラウン調整ロール40とショープレスロール42とにより第3プレスニップ部（3P）N23が形成される。このため、ここではボトムフェルト38は3Pボトムフェルトと表記される。

【0037】また、第2実施形態にかかるウェブ排水機構では、第1実施形態とはサクションボックス54の構成にも相違がある。サクションボックス54の吸引範囲は第1実施形態と同様に第1プレスニップ部N21の近傍から第2プレスニップ部N22の近傍までの範囲であるが、内部を3つの真空室54a～54cに仕切られており、第1プレスニップ部N21と第2プレスニップ部N22とには、それぞれ高真空度〔-500mmHg（-670hPa）以下〕の高真空室54a、54cが設けられ、第1プレスニップ部N21と第2プレスニップ部N22との間の領域には、低真空度〔-250mmHg（-330hPa）〕の低真空室54bが設けられている。なお、これはサクションボックスが採り得る構造の一例であって、第1実施形態のようにサクションボックスを一室にして、全領域において一様な真空度に設定することも勿論可能である。

【0038】このような構成により、第2実施形態にかかるウェブ排水機構によれば、第1実施形態で得られた利点をそのまま得られるだけでなく、ウェブ10を1Pボトムフェルト22から不透水ベルト36に移送する前にサクションプレスロール26と2Pプレスロール56との間でウェブ10を圧搾することができるので、ウェ

ブ10の脱水性能をより高めることができる。

【0039】(C) 第3実施形態

次に、本発明の第3実施形態にかかるウェブ排水機構について図3を用いて説明する。なお、図3においては第1実施形態と同一の部位については同一の符号を付して示している。また、第1実施形態と同一の部位についての説明は省略し、第1実施形態との相違点について重点的に説明する。

【0040】第3実施形態にかかるウェブ排水機構は、第1実施形態とはドライヤパートへのウェブの移送方法に相違がある。具体的には、図3に示すように、サクショントランスマッフルとトランスマッフルを廃止して、不透水ベルト36に近接して第1ドライヤロール48aを配置し、不透水ベルト36から第1ドライヤロール48aへ直接ウェブ10を移送するようしている。第1ドライヤロール48aの周面は金属表面であって不透水ベルト36よりもさらに平滑で密であるので、ウェブ10に対する吸着度は不透水ベルト36よりも高い。したがって、第1ドライヤロール48aの周面をウェブ10のボトム面に接触させることにより、不透水ベルト36からウェブ10を剥き取って第1ドライヤロール48aの周面に移送することができる。第1ドライヤロール48aに移送されたウェブ10は第1ドライヤロール48aで乾燥された後にドライヤキャンバス52に受け渡され、ドライヤキャンバス52とともにサクションロール50及びドライヤロール48を周回しながらさらに乾燥していく。

【0041】また、第3実施形態にかかるウェブ排水機構では、サクションボックス58の内部は2つの真空室58a、58bに仕切られ、第1プレスニップ部N12に限定して高真空度〔-500mmHg（-670hPa）以下〕の高真空室58aが設けられ、その他の領域には低真空度〔-250mmHg（-330hPa）〕の低真空室58bが設けられている。ただし、これはサクションボックスが採り得る構造の一例であって、第1実施形態のようにサクションボックスを一室にして、全領域において一様な真空度に設定することも勿論可能である。

【0042】このような構成により、第3実施形態にかかるウェブ排水機構によれば、サクショントランスマッフルとトランスマッフルを用いないことにより部品点数を削減してコストを抑えることができるとともに、装置全体の長さも抑えてよりコンパクトな構造とすることができる。また、ドライヤパートへの受け渡し時におけるウェブ10のドローに関しても、例えば第1ドライヤドラム48aの速度を調整することによって第1実施形態と同様にドローをとることができるのである。

【0043】(D) その他

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明は上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸

脱しない範囲で種々変形して実施することができる。例えば、各実施形態では1Pトップロール24に1Pトップフェルト20を巻回しているが、図1～図3中に二点鎖線で示すように、サクションプレスロール26に1Pトップフェルト20を巻き掛けるように1Pトップフェルト20を走行させ、1Pトップフェルト20と1Pボトムフェルト22がサクションプレスロール26上でウェブ10を介して重なっている領域に1Pトップロール24を当接させるようにしてもよい。

【0044】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明のウェブ排水機構よれば、ボトムロールとトップロールとのニップ部近傍からボトムロールとトランスマルロールとのニップ部近傍までの範囲でボトムロールの周面に吸引力を作用させているので、第1フェルトに吸水された水がウェブへ戻ることによるウェブの再湿潤を防止することができる。また、シープレスロールとクラウン調整ロールでウェブを圧搾することにより幅広のニップ幅で軸方向に適正な圧力分布でウェブを脱水することができるとともに、シープレスロールがボトム側に配置されることにより、シープレスロールの溝に脱水された水の処理が容易になり、シープレスロールから第3フェルトへの再湿潤を防止することができ、第3フェルトの吸水効率の低下が防止される。その結果、本発明のウェブ排水機構よれば、装置全体で高い脱水性能を得ることができる。

【0045】また、本発明のウェブ排水機構よれば、クラウン調整ロールの設置位置が低く抑えられることにより装置全体の高さが抑えられるので全体をコンパクトにするとともに、ボトム側のシープレスロールの設置位置はさらに低位置となり、プランケットの交換やその際の油処理の作業性が向上するという利点もある。

【0046】さらに、本発明のウェブ排水機構よれば、クラウン調整ロールとシープレスロールとのニップ部においてウェブのトップ面側に不透水ベルトを接触させて圧搾を行うので、ウェブのトップ面を平滑化することができ、板紙、特に良質の原料を使って紙層形成されたクラフト紙や白板等に対するトップ面の平滑性についての要求も十分に満たすことができる。

【0047】また、トランスマルロールをボトムロールに対して加圧し、トランスマルロールとボトムロールとの間で不透水ベルトと第1フェルトとを介してウェブを圧搾することにより、ウェブの脱水性能をさらに向上させることができる。また、ウェブを不透水ベルトから第1キャンバスに移送してドライヤロールに導く場合に、サクション機構付きトランスマルロールを用いるとともに第1キャンバスの走行速度を不透水ベルトの走行速度よりも速くすることによって、サクション機構付きトランスマルロールの吸引効果と不透水ベルトと第1キャン

バスとの速度差の効果とによって、不透水ベルトから第1キャンバスへ確実にウェブを移送することができる。さらに、第1キャンバスから第2キャンバスへウェブを移送し、第2キャンバスによりウェブをサクションロールに導く場合において、第2キャンバスの走行速度を第1キャンバスの走行速度よりも高速にすることによって、第1キャンバスから第2キャンバスに確実にウェブを移送することができる。

【0048】また、最初のドライヤロールに不透水ベルトの外面を直接巻回する場合にも、不透水ベルトとドライヤロールとの表面の平滑性や密度の差によってウェブを不透水ベルトからドライヤロールへ確実に移送することができ、この場合には、装置構成を簡素化してコストを低減できるとともに、装置全体の長さが抑えられるので全体をさらにコンパクトにすることができます。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態にかかるウェブ排水機構の構成を示す概略正面図である。

【図2】本発明の第2実施形態にかかるウェブ排水機構の構成を示す概略正面図である。

【図3】本発明の第3実施形態にかかるウェブ排水機構の構成を示す概略正面図である。

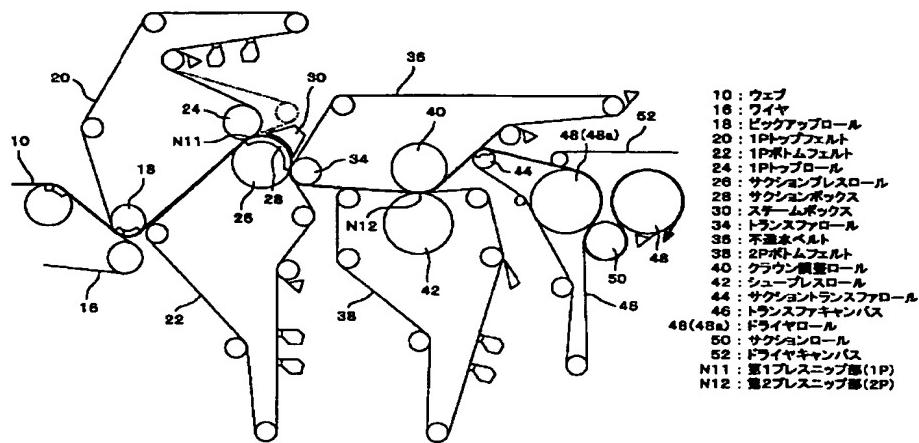
【図4】従来のウェブ排水機構の構成を示す概略正面図である。

【図5】従来のウェブ排水機構の構成を示す概略正面図である。

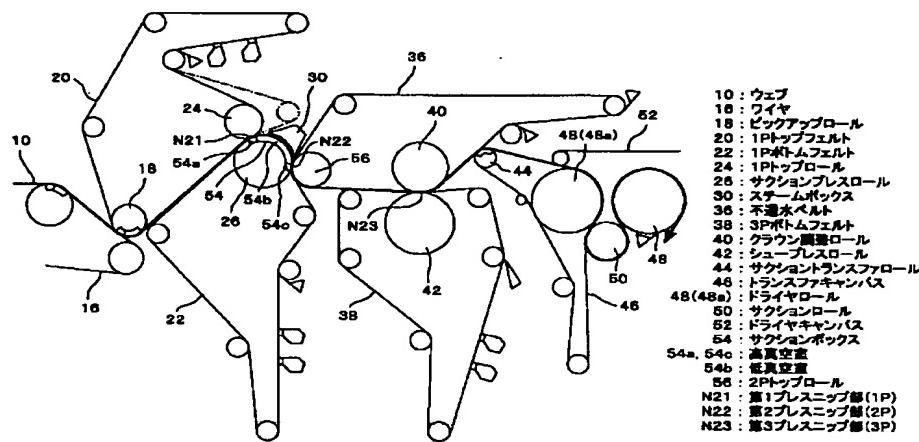
【符号の説明】

- 10 ウェブ
- 16 ワイヤ
- 18 ピックアップロール
- 20 1Pトップフェルト
- 22 1Pボトムフェルト
- 24 1Pトップロール
- 26 サクションプレスロール
- 28, 54, 58 サクションボックス
- 30 スチームボックス
- 34 トランスマルロール
- 36 不透水ベルト
- 38 2Pボトムフェルト（或いは3Pボトムフェルト）
- 40 クラウン調整ロール
- 42 シープレスロール
- 46 トランスマルキャンバス
- 48, 48a ドライヤロール
- 50 サクションロール
- 52 ドライヤキャンバス
- 56 2Pトップロール
- N11, N12, N21, N22, N23 プレスニップ部

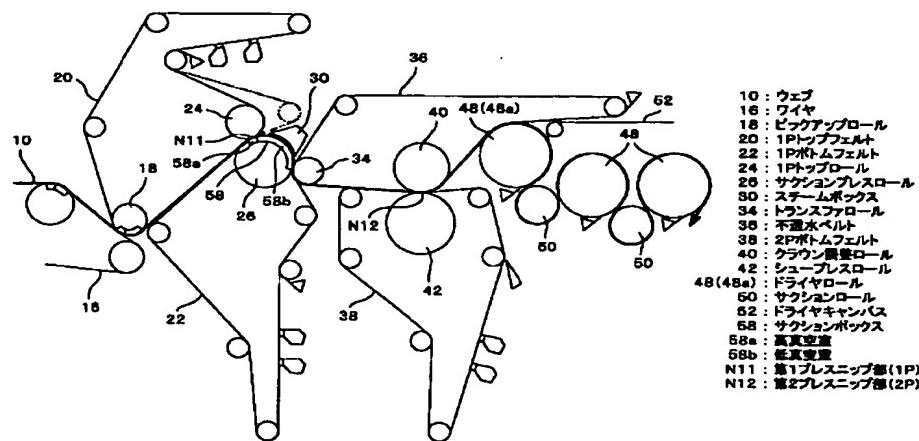
【図1】



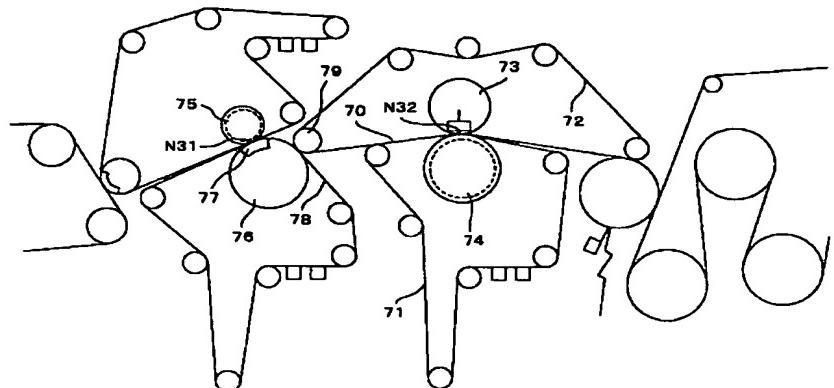
【図2】



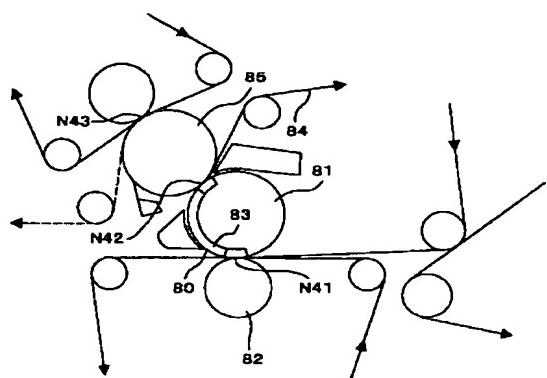
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 武田 俊則
東京都荒川区荒川七丁目50番9号 株式会
社リョーイン内

F ターム(参考) 4L055 CE71 CE72 CE73 CE78 CE83
CE84 CG10 FA08 FA30